Niveau(x) d'enseignement : 7 Numéro ISN : 9646
Centre d'intérêt : 220

Collette, Jean-Paul

Mesure des attitudes des étudiants du collège I à l'égard des mathématiques : rapport de recherche / Jean-Paul Collette -- [Québec] Editeur officiel du Québec, 1978.
53 f. ; 28 cm.

En tête du titre : Le Cégep Montmorency en collaboration avec la Direction générale de l'enseignement collégial. Résumé au début du v. Code : 7778-1032 ; 15-3083. Bibliogr. : f. 51-53.

Vedette(s)-secondaire(s) : Collège Montmorency * Québec (Province) Direction générale de l'enseignement collégial

Descripteur(s) : Mathématiques * Attitude de l'étudiant * Questionnaire * Collégial (Ordre d'enseignement)

L'objectif de cette recherche est de connaître les attitudes à l'égard des mathématiques des étudiants qui terminent une première année d'études collégiales et de ceux qui entrent au cégep. De plus, on veut vérifier si il se produit un changement d'attitude entre l'entrée au cégep et la fin du collégial I. L'échelle d'attitude utilisée est composée de 21 élèves répartis en trois groupes qui correspondent aux facettes suivantes : difficultés d'apprentissage, valeur et utilité des mathématiques, plaisir à faire des mathématiques. Le questionnaire d'attitude a été administré trois fois : la première fois lors de la rentrée des nouveaux étudiants au collégial (431 répondants), la seconde, au début de la session hiver (203 répondants), la dernière, à la fin de la deuxième session (90 répondants). Les résultats sont présentés en trois parties distinctes correspondant aux trois administrations du questionnaire.

Type de document :

E3ESLIFC7 M4

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
Direction générale de l'enseignement collégial

9646

LE CEGEP MONTMORENCY EN COLLABORATION AVEC
LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT COLLÉGIAL

•

Mesure des attitudes des étudiants du collège I à l'égard des mathématiques.

•

RAPPORT DE RECHERCHE

C.E.G.E.P. MONTMORENCY
VILLE DE LAVAL
CENTRE DE DOCUMENTATION

Jean-Paul Collette, Ph.D.
Cegep Montmorency

1932

15-3083

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
Direction générale de l'enseignement collégial

058523

LE CEGEP MONTMORENCY EN COLLABORATION AVEC
LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT COLLÉGIAL

•

Mesure des attitudes des étudiants du collège I à l'égard des mathématiques.

•

RAPPORT DE RECHERCHE

C.E.G.E.P. MONTMORENCY
VOIE DE LAVAL
CENTRE DE DOCUMENTATION

Jean-Paul Collette, Ph.D.
Cegep Montmorency

7778-1032

15-3083

REMERCIEMENTS

Cette recherche a été rendue possible grâce à une subvention octroyée par la Direction générale de l'enseignement collégial.

TABLE DES MATIERES

RESUME
INTRODUCTION

Chapitre I Attitudes
1.1 La notion d'attitude..... 1
1.2 Définition..... 1
1.3 Caractéristiques..... 2
1.4 Rôle et développement..... 3
1.5 Attitude et comportement..... 4

Chapitre II 2.1 Introduction..... 6
2.2 Etat de la question..... 6
2.3 Questionnaire et administration..... 11
2.3.1 Notre échelle d'attitude..... 11
2.3.2 Administrations..... 11

Chapitre III 3.1.0 Attitudes des étudiants à l'entrée du collégial I 14
Principales propriétés de l'échelle..... 14
3.1.2 L'attitude générale des répondants..... 16
3.1.3 L'attitude par programme..... 17
3.1.4 L'attitude selon l'âge..... 19
3.1.5 L'attitude et le sexe..... 19
3.1.6 L'attitude et la performance..... 21
3.1.7 L'attitude et l'intérêt..... 23

3.2 Conclusion..... 24
3.2.0 Attitudes des étudiants après une session au collégial. 24
3.2.1 L'attitude générale des répondants..... 25
3.2.2 L'attitude par programme..... 26
3.2.3 L'attitude selon l'âge..... 27
3.2.4 L'attitude et le sexe..... 27
3.2.5 L'attitude et la performance..... 28
3.2.6 L'attitude et l'intérêt..... 28
3.2.7 Conclusion..... 30
3.3.0 Attitudes des étudiants après une année au collégial... 30
3.3.1 L'attitude par programme..... 32
3.3.2 L'attitude selon l'âge..... 32
3.3.3 L'attitude-lesexe-la performance..... 33
3.3.4 L'attitude et l'intérêt..... 34
3.3.5 T-Test pairé sur corrélation item-item pour les administrations 1 et 2 et 3..... 35
3.4.0 Nos hypothèses..... 39

CONCLUSION..... 41-44
APPENDICE Questionnaire d'attitude..... 45-50
BIBLIOGRAPHIE..... 51-53

RESUME

Mesure des attitudes des étudiants du collège 1 à l'égard des mathématiques.

Connaître les attitudes en mathématiques des étudiants qui entrent au cégep et qui terminent une première année constitue notre principal objectif.

L'échelle que nous avons élaborée durant l'année 1975-1976 est notre instrument de mesure pour connaître l'attitude générale des étudiants à l'égard des mathématiques ainsi que de déterminer si les mathématiques sont difficiles ou plaisantes à faire et si elles représentent une valeur et une utilité pour la société.

Dans un premier temps, nous présentons une courte synthèse du concept d'attitude qui est suivi d'un état de la question sur la mesure des attitudes en mathématiques. Après avoir décrit brièvement le questionnaire et les étapes de l'administration, nous présentons enfin les résultats en trois parties.

Les répondants à notre première administration manifestent une attitude générale légèrement favorable à l'égard des mathématiques. En outre, ils croient qu'elles sont plutôt faciles que difficiles, qu'elles représentent une valeur et une utilité pour la société, et ils éprouvent un certain plaisir à faire des mathématiques. Les variables programme, performance générale et intérêt sont des facteurs déterminants pour les attitudes tandis que les variables âge et sexe ne le sont pas.

L'analyse des résultats de la seconde administration révèle une baisse significative quant à l'attitude générale et quant au fait d'aimer les mathématiques par rapport à la première administration. Les facteurs déterminants sont demeurés inchangés bien qu'on ait observé des variations significatives pour le facteur programme et celui de l'intérêt.

Les résultats de la troisième administration confirment que l'hypothèse 1 est rejetée et combinés aux précédents, ils permettent de confirmer que l'hypothèse 2 est aussi rejetée.

INTRODUCTION

La connaissance des attitudes en mathématiques des étudiants qui entrent au cégep et qui terminent une première année est notre principal objectif. De plus, nous vérifierons si un changement d'attitudes se produit entre leur entrée et la fin de collégial I. Nous formulons aussi deux hypothèses:

Hypothèse 1: Il n'y a pas de changement d'attitude qui se produit entre l'entrée au cégep et une année complétée au collégial.

Hypothèse 2: Il n'y a pas de changement d'attitude qui se produit durant le temps passé par l'étudiant au collégial I.

Nous utiliserons une échelle d'attitude composée de 21 items répartis en trois groupes de 7 et qui correspondent aux facettes: difficultés d'apprentissage, valeur et utilité des mathématiques et plaisir qu'on éprouve à faire des mathématiques. Cette échelle a été incorporée dans un questionnaire, lequel sera administré, une première fois, au début de la première session, une seconde fois, au début de la deuxième session, et une troisième fois, en fin de session.

Dans un premier chapitre, nous présentons le concept d'attitude, ses caractéristiques, son rôle et les liens qui l'unissent au comportement. Dans le chapitre II, nous abordons la mesure des attitudes en présentant un état de la question sur le sujet. Puis nous décrivons le questionnaire d'attitude et les différentes étapes de l'administration.

Les résultats sont présentés dans le chapitre III en trois parties distinctes correspondant aux trois administrations du questionnaire d'attitude. Le chapitre se termine par une conclusion qui présente l'essentiel des résultats ainsi que des suggestions qui s'adressent aux éducateurs. Une bibliographie accompagne la présente étude.

CHAPITRE I.

ATTITUDES

1.1 LA NOTION D'ATTITUDE

Si vous interrogez un étudiant sur ce qu'il apprend au collège, il vous répondra presqu'invariablement en énumérant les différentes disciplines qui y sont enseignées. Mais ses professeurs, sinon l'étudiant lui-même, savent qu'il apprend beaucoup plus que cela car, durant son apprentissage, s'acquièrent aussi et se développent des modes de pensée et d'action, des attitudes et des intérêts qui pourront demeurer, changer, s'exercer et s'observer longtemps après la fin des études.

Dans l'apprentissage d'un domaine de la connaissance comme les mathématiques, l'étudiant est amené à développer une attirance, une sympathie ou, au contraire, une répulsion, une antipathie plus ou moins marquée à l'égard de cette discipline. Cette affectivité marquée est accompagnée d'un aspect cognitif représenté par une catégorie qui discrimine les différents stimuli et une prédisposition à l'action. Par exemple, par l'apprentissage des mathématiques l'étudiant peut être amené à développer l'idée qu'elles sont plates et ennuyantes et graduellement l'idée s'accompagne d'une émotion plus ou moins vive à l'égard de l'objet "mathématiques" et souvent cette idée chargée d'émotion amène l'étudiant à une prédisposition à l'action, refuser de faire des mathématiques dans ce cas-ci.

1.2 DEFINITION

Il n'est pas facile d'élaborer une définition suffisamment étendue pour couvrir les multiples conduites psychologiques reconnues par les psychologues et, en même temps, suffisamment étroite pour exclure celles qui ne se rapportent pas ordinairement aux attitudes. Bien que l'unanimité n'est pas chose faite en ce qui a trait à la nature des attitudes, on constate dans les recherches actuelles deux conceptions générales qui recouvrent assez bien la majorité des définitions spécifiques: la conception probabiliste et le processus latent. La probabilité qu'une forme

de comportement type réapparaisse correspond à la première conception alors que l'attitude perçue comme un processus latent relie les probabilités d'obtenir des réponses spécifiques d'un individu qui est influencé par des stimuli à l'action d'un "mécanisme externe" non observable, lequel détermine la consistance des réponses. Bien que la nature des attitudes résiste encore à l'intelligence des chercheurs, on s'entend pour dire que cette notion complexe, mal définie, est une entité psychologique réelle, non observable directement sinon dans ses manifestations.

L'attitude est reliée d'une certaine façon à un effet manifeste, c'est-à-dire perceptible, observable dans une situation où l'individu est influencé par des stimuli et on lui demande de répondre, de manifester son accord ou son désaccord. Comment va-t-il manifester son attitude?

1.3 CARACTERISTIQUES

On groupe généralement les différents attributs des attitudes sous trois rubriques: direction, intensité et dimensions.

L'étudiant qui n'aime pas les mathématiques manifeste une attitude négative à son égard. Celui qui désire fortement faire une carrière comme mathématicien traduit sûrement une attitude nettement positive. Polarisée, l'attitude implique l'idée de faveur ou de défaveur, sous cet aspect elle a donc un signe.

Une répulsion, une sympathie est plus ou moins marquée, plus ou moins intense. Celui qui manifeste une attitude positive à l'égard des mathématiques peut le faire à différents degrés: il peut la tolérer en assistant au cours; il peut aussi être très attentif et avide de connaissances mathématiques; il peut aussi occuper ses loisirs à faire des mathématiques et enfin, devenue une valeur pour l'individu elle l'entraîne à embrasser une carrière en mathématiques et même à consacrer sa vie à propager ses mérites.

L'objet de l'attitude peut être simple et bien connu: préférer trouver la dérivée d'une fonction continue avec rationnel que de faire son intégrale entre deux limites d'intégration; aimer utiliser la méthode du simplexe pour résoudre des problèmes économiques mais détester les calculs longs et pénibles dans la recherche d'une solution. Au contraire, l'objet de l'attitude peut être complexe et imprécis: préférer la liberté à la dictature.

1.4 ROLE ET DEVELOPPEMENT

Il serait difficile d'exagérer l'influence des attitudes dans la vie de chacun. Ce sont ces attitudes et ces intérêts - ces derniers relèvent davantage des sentiments, sont moins utilitaires et se manifestent pour des objets plus spécifiques que les attitudes - qui détermineront ce qu'il aimera ou détestera, ce qu'il fera ou dira dans telle ou telle circonstance. Ils détermineront aussi sa façon d'aborder les autres et ses réactions devant les événements qui surviennent et l'influencent. C'est ainsi que les attitudes nous aident à s'ajuster à notre environnement par l'apport de réactions répertoriées classées dans des catégories d'objets d'attitude. Ceci nous permet aussi de réagir en fonction de ce répertoire, ce qui nous évite à chaque fois de refaire tout le processus d'analyse afin de pouvoir décider de la conduite à tenir. L'expression des attitudes fournit des indices sur la personnalité d'un individu et sur ses besoins, permet cette forme de compréhension sans laquelle la formation de relations stables n'est pas possible.

Les attitudes s'apprennent. Leur forme n'est pas déterminée à la naissance ou avant la naissance, mais dépend de l'environnement dans lequel l'enfant grandit, ainsi que de la manière dont il est traité. Nous ne savons pas vraiment comment les enfants acquièrent les systèmes d'attitudes que l'on trouve. Cependant, les récompenses que la société accorde à ceux qui acquièrent des systèmes d'attitudes qu'elle approuve, jouent un grand rôle dans le processus d'acquisition. En particulier, la famille, l'école

et la société ont chacun leur rôle à jouer pour inculquer aux enfants des attitudes et des intérêts. En tant qu'éducateurs, nous devons savoir accepter les étudiants tels qu'ils sont vraiment, en particulier les attitudes qui sont déjà les leurs, et faire en sorte de travailler à développer d'autres attitudes et à améliorer s'il y a lieu, celles déjà existantes afin de permettre aux étudiants de devenir des adultes au vrai sens du terme.

Inculquer des attitudes et favoriser leur développement, représente une part importante du rôle que doivent remplir les éducateurs.

1.5 ATTITUDE ET COMPORTEMENT

Les attitudes sont inférées de ce qu'une personne dit à propos d'un objet d'attitude, de ce qu'il ressent à l'égard de cet objet et ce qu'il dit à propos de son comportement vis-à-vis l'objet. Jusqu'à quel degré ces trois composantes de l'attitude seront consistantes avec ce qu'il fait en pratique? Ce problème de relation entre l'attitude et le comportement soulève d'épineuses questions pour lesquelles les réponses sont souvent variées et inadéquates. Toutefois, nous pouvons souligner que le comportement d'un individu est non seulement déterminé par ce qu'il a l'intention de faire mais aussi par les normes sociales, les habitudes et les conséquences qui découlent du comportement. En d'autres mots, le comportement en règle générale est une fonction des a) attitudes b) normes c) habitudes et d) attentes à propos de renforcements. La consistance de ces quatre facteurs entraîne celle entre l'attitude et le comportement; de l'inconsistance plus ou moins grande entre ces facteurs découle une consistance moins grande entre attitude et comportement.

Dans la pratique, la mesure des attitudes d'un groupe d'individus qui satisfait particllement les trois autres facteurs augmente sensiblement la qualité de l'attitude comme indice pour prédire le comportement. Toutefois, l'attitude doit servir d'indice seulement parmi d'autres pour assurer que tel ou tel

comportement sera bien réalisé. Mais la mesure des attitudes n'est pas faite seulement pour servir d'indice à un comportement. Elle est très utile en éducation parce qu'elle éclaire aussi bien l'étudiant que l'éducateur sur l'état psychologique de l'enseigné à l'égard d'une discipline, de l'école et même de la société. Pour l'étudiant, connaître ses attitudes, c'est avant tout se connaître mieux c'est-à-dire être capable d'expliquer les comportements, prévoir certaines réactions dans les situations données, analyser davantage ses intentions et être mieux préparé pour poursuivre un apprentissage axé surtout sur ses intentions et ses besoins et d'une manière plus harmonieuse et compréhensive.

L'éducateur aux prises avec une discipline à enseigner doit tenir compte de la nature même du contenu de l'apprentissage, des méthodes pédagogiques préconisées pour assurer cet enseignement, du milieu où se déroule son travail professionnel et surtout des étudiants. Connaître les attitudes de ses étudiants à l'égard de sa discipline devrait permettre à l'enseignant d'orienter son travail de manière à corriger certaines attitudes observées, développer des attitudes déjà existantes et à faire susciter de nouvelles attitudes pour que l'étudiant qui termine un cours ait au moins des attitudes neutres ou favorables à l'égard de cette matière qui lui a été enseignée. On aura beau dire que l'attitude n'est pas une condition nécessaire et suffisante à la réussite d'un cours, des attitudes favorables tant de la part des étudiants que du professeur, favoriseront sûrement la relation professeur-élève. Souhaitons qu'un jour, pourquoi pas, on puisse dire qu'il est possible de faire des mathématiques dans une atmosphère sereine où chacun se sent bien dans sa peau, où l'étudiant désire apprendre et le professeur désire enseigner.

CHAPITRE II

MESURE DES ATTITUDES EN MATHEMATIQUES.

2.1 INTRODUCTION

Le caractère scientifique mesurable de l'attitude provient du fait qu'elle est une variable inférée à partir de jugements portés sur des opinions qui traduisent un ou plusieurs objets d'attitude. C'est ainsi que par l'observation de comportements verbaux ou non verbaux, nous traduisons la notion d'attitude par une sériation des individus le long d'un continuum psychologique allant de l'attitude la plus défavorable à la plus favorable (les deux pôles extrêmes). Nous sommes donc amenés à définir l'attitude d'un individu à l'égard d'un objet par la position qu'il occupe sur une échelle élaborée dans le but de sérier les individus au moyen d'opinions favorables et défavorables à cet objet. L'opinion utilisée dans une échelle d'attitude est une formule nuancée qui, sur un objet d'attitude donné, reçoit l'adhésion d'un répondant. Elle symbolise en quelque sorte l'attitude, elle en est une expression. Le lecteur qui est intéressé par la construction d'une échelle d'attitude pourra consulter entre autre le rapport de recherche de J.P. Collette publié par le SSCME en 1976.

2.2 ETAT DE LA QUESTION

Depuis le début des années 50, plusieurs chercheurs se sont mis à la tâche d'étudier a) la nature des attitudes en mathématiques b) les facteurs qui interviennent dans la formation des attitudes c) le rôle des attitudes dans l'apprentissage des mathématiques et leurs effets sur la performance des étudiants.

La majorité des échelles déjà construites mesurent assez bien la faveur ou l'anxiété du sujet, vis-à-vis l'apprentissage des mathématiques (voir Dutton, Aiken, Debaty, Husén et McCallon) mais peu d'échelles mesurent efficacement la valeur des mathématiques pour l'individu et la société (voir celles de Fannie, Husén et Aiken). Peu de chercheurs se sont intéressés à la construction d'échelles qui mesurent les difficultés d'apprentissage et les mathématiques perçues comme un processus (voir Fannie et Husén).

En général, l'étude des attitudes en mathématiques a porté sur quatre aspects différents de cette discipline:

a) difficultés d'apprentissage des mathématiques;
b) mathématiques perçues comme un processus;
c) valeur des mathématiques pour l'individu et la société;
d) aimer les mathématiques.

Les résultats de l'application de ces échelles sont très fragmentaires. En effet, seuls Husén et Aschele fournissent des interprétations directes de l'administration de leurs échelles.

Les échelles de Husén (1967) ont été élaborées grâce au concours de plusieurs chercheurs provenant de plusieurs pays et leur administration a porté sur un échantillon issue de douze pays différents. Les chiffres qui suivent proviennent de l'échantillon d'étudiants qui ont été classifiés pour le niveau fin secondaire américain ou terminal français. Voici en bref, les résultats de cette étude très volumineuse.

Au sujet des difficultés d'apprentissage, la moyenne internationale se chiffre à 8.2 sur un score total possible de 14, alors que les U.S.A. obtiennent la deuxième moyenne la plus élevée avec un 8.5. L'écart des moyennes à cette échelle pour les douze pays se situe entre 7.3 et 8.6.

Quant aux mathématiques perçues comme un processus, la moyenne internationale est légèrement plus faible à 6.6 d'autant plus que le score total pouvait atteindre 16. Par contre, l'échantillon américain obtient avec l'Ecosse la moyenne la plus élevée avec un score de 7.4. Le score le plus faible avec 5.2 a été obtenu par l'Allemagne.

L'administration de l'échelle qui mesure la valeur des mathématiques donne une moyenne internationale de 8.1, les scores extrêmes étant 7.1 (U.S.A.) et 9.6 (Japon et Israël).

Husén ne mesure pas dans ses échelles la dimension spécifique "aimer les mathématiques" tout comme il ne mentionne pas de moyenne générale obtenue pour l'ensemble de ces échelles.

Cette étude internationale révèle aussi qu'en général les garçons sont plus intéressés que les filles aux mathématiques, que l'échelle "difficultés d'apprentissage" révèle peu de différences entre garcons et filles au sujet de cette dimension. En général, les étudiants qui obtiennent une note académique élevée en mathématiques ont une plus grande tendance à percevoir les mathématiques comme un système fixe et fermé, difficile à apprendre, réservé à une élite et important pour l'avenir de la société.

Aichele (1971) a élaboré une échelle d'attitude sur le modèle de Husén, en formulant des opinions similaires et qui furent administrées à des étudiants du College Education de l'Université du Missouri-Columbia, dans le but d'analyser l'influence d'un cours intitulé Mathematics 12 (concepts de base des mathématiques modernes) sur les attitudes avant et à la fin de ce cours.

En général, il n'a pas trouvé de différences significatives pour les trois échelles similaires à celles de Husén entre le début et la fin du cours.

Au sujet des difficultés d'apprentissage, il souligne qu'un pourcentage significatif des répondants ont développé la croyance que la majorité du travail en mathématiques consiste à mémoriser de l'information. Ce changement d'attitude suggère, dit-il, qu'on devrait orienter davantage notre enseignement sur les concepts mathématiques et leurs applications.

Il ajoute aussi à propos de cette échelle, que le pourcentage des répondants a augmenté de façon significative en ce qui a trait à la croyance que chacun peut apprendre les mathématiques.

Au sujet de la valeur des mathématiques, la majorité des étudiants considèrent qu'elles sont importantes pour le développement du pays, qu'elles sont utiles pour occuper des emplois et pour la vie quotidienne. Cependant, l'incertitude prédomine lorsqu'il s'agit des "mathématiques avancées". L'auteur semble croire que cette impression n'a pas été bien comprise par les répondants.

Les mathématiques perçues comme un processus n'ont pas donné les résultats espérés. Toutefois, malgré que les mathématiques ne semblent pas aider les répondants à penser selon des règles strictes, ils croient en majorité que la résolution des problèmes fait appel à des règles à suivre.

D'autres chercheurs ont utilisé des échelles d'attitude moins spécifiques que celles analysées ci-haut pour mesurer non seulement l'attitude en mathématiques mais aussi pour la comparer avec d'autres variables.

Malone et Freel (1954) à partir d'une échelle de 30 items de type Likert interprètent leurs résultats comme suit: les étudiants (collège américain) ont des attitudes favorables à la valeur pratique des mathématiques, à l'importance de l'environnement pour l'apprentissage et à l'usage plus diversifié des moyens techniques pour apprendre les mathématiques.

Certains auteurs sont d'avis que l'attitude à l'égard des mathématiques est moins favorable au fur et à mesure que l'étudiant progresse d'année en année. Les études d'Anthonen (1967), Ryan (1968) et Neale (1969) viennent confirmer cette tendance pour le moins significative, ce qui devrait attirer notre attention pour étudier sérieusement les causes et éventuellement les solutions afin d'améliorer cette situation.

La comparaison entre la performance en mathématiques et les attitudes a fait l'objet de recherche de la part d'Anthonen (1967), Aiken (1970), Husén (1971), Neale (1969), Cristantiello (1962), et Ruan (1968).

Pour un, Anthonen est d'avis que si les attitudes au niveau élémentaire ne sont pas un bon indicateur de la performance au secondaire, en revanche, elles le sont lorsqu'il s'agit d'attitudes mesurées au niveau secondaire. Neale considère que les attitudes positives ou négatives semblent avoir une influence causale faible sur l'apprentissage des mathématiques, bien qu'il admette que les études de plusieurs chercheurs révèlent des corrélations qui se situent entre .20 et .40. Ajoutons que Cristantiello montre que la corrélation entre l'habileté et la performance en mathématiques est plus forte pour les étudiants qui ont une attitude se situant entre moyennement favorable et moyennement défavorable.

Les facteurs qui interviennent dans la formation et le développement des attitudes peuvent être nombreux. Toutefois, les études entreprises par Poffenberger et al (1956, 1959), Aiken (1961, 63, 70), Hill (1967) et M. do Carmo de Avila et al (1970) tendent toutes à montrer que les principaux sont par ordre chronologique:

a) l'attitude des parents;
b) le rôle du professeur à l'élémentaire;
c) l'encouragement des parents;
d) le rôle du professeur au secondaire;
e) le milieu scolaire.

Nous avons mentionné ces facteurs à titre indicatif et le lecteur désireux d'en connaître davantage pourra consulter les articles des auteurs mentionnés ci-haut ainsi qu'un ouvrage récent publié par Jacques Nimier et intitulé:

Mathématiques et effectivité (Stock, 1976).

2.3 QUESTIONNAIRE ET ADMINISTRATION

Notre questionnaire[1] comprend deux parties. La première partie qui est précédée d'un court texte de présentation renferme quelques remarques sur la façon de répondre et un inventaire de 21 opinions à l'égard des mathématiques. La seconde partie est constituée d'une feuille-réponse qui comprend: des renseignements généraux sur le répondant lui-même (sexe, âge, programme, moyenne générale) ainsi qu'une question se rapportant à l'intérêt des étudiants pour les mathématiques; 21 lignes de cinq cases chacune où le répondant est invité à inscrire un x dans la colonne de son choix et cela pour chaque ligne.

2.3.1 NOTRE ECHELLE D'ATTITUDE

L'échelle que nous avons utilisée dans notre étude est celle que nous avons élaboré durant l'année 75-76 et qui a fait l'objet d'un rapport publié par le SOCME. En bref, elle mesure les attitudes à l'égard des mathématiques sous trois aspects: les difficultés d'apprentissage, la valeur des mathématiques et le plaisir qu'on éprouve à faire des mathématiques. Elle comprend 21 opinions répartis en trois sous-échelles de 7 opinions chacune. Les caractéristiques et les qualités métrologiques de cette échelle sont discutées longuement dans le rapport auquel nous faisons mention ci-haut, aussi, nous ne considérons pas utile ici de poursuivre plus loin la description de cette échelle.

2.3.2 ADMINISTRATIONS

Notre questionnaire d'attitude a été administré trois fois: la première fois lors de la rentrée des nouveaux étudiants en collégial I; la seconde, au début des cours de la session hiver (janvier'77) et enfin à la fin de cette deuxième session (mai'77).

---

(1) Vous trouverez en appendice une copie du questionnaire.

Les professeurs du département de mathématiques du cégep Montmorency ont accepté de faire remplir les questionnaires pour chacune des administrations. La compilation et le traitement des données ont été faites par ordinateur (Université de Montréal) au moyen des programmes Testat, Reliabilité et T - Test de SPSS (version 6,5). Un programme élaboré par Serge Normand de l'Université de Montréal a permis d'appliquer un test "t" aux trois administrations afin de voir si les moyennes ont varié de façon significative d'une administration à l'autre.

Lors de la première administration 431 étudiants ont répondu au questionnaire. Cependant, 203 étudiants seulement ont rempli pour la seconde fois le même questionnaire à la deuxième administration en janvier '77 et après la dernière administration en mai'77, seulement 90 étudiants furent pairés pour les trois administrations. Il faut comprendre que la diminution considérable du nombre d'étudiants de la première administration que nous observons peut s'expliquer par plusieurs facteurs: tous les étudiants inscrits à un cours de mathématique à la première session ne suivent pas nécessairement un deuxième cours dès la seconde session, un nombre important de questionnaires ont été rejetés à la deuxième administration parce que le numéro matricule était manquant; en outre, il est difficile de grouper tous les étudiants en même temps pour faire passer un questionnaire à cause du type d'encadrement préconisé au département. Toutefois, nous sommes bien conscients que les raisons ci-dessus n'expliquent pas entièrement cette baisse considérable et que nous sommes les seuls responsables de ce manque.

L'échantillon sur lequel portera la comparaison entre les trois administrations sera donc constitué de 90 étudiants. Cependant, nous conservons les 431 étudiants de la première administration pour définir les attitudes des étudiants à l'entrée au collège I. Les 203 étudiants de la seconde administration serviront à établir certaines comparaisons avec la première.

Nous avons vérifié les qualités métrologiques de notre instrument pour chacune des administrations et pour l'interprétation des résultats de notre échantillon de 90 étudiants.

CHAPITRE III

LES RESULTATS.

3.1.0 ATTITUDES DES ETUDIANTS A L'ENTREE DU COLLEGIAL I

PRINCIPALES PROPRIETES DE L'ECHELLE

Vous trouverez dans le tableau 1 ci-dessous le coefficient α de l'échelle totale et des trois sous-échelles ainsi que le sigma correspondant:

Tableau 1

Coefficient de consistance interne α et le sigma pour l'échelle totale T et les trois sous-échelles A,B,C pour 431 sujets.

Echelle	α	Sigma
T	.86468	12.0275
A	.73723	4.8937
B	.60598	3.8873
C	.89968	6.3284

où T représente l'échelle globale ou totale alors que A,B,C représentent respectivement les sous-échelles difficultés d'apprentissage, valeur des mathématiques et plaisir à faire des mathématiques.

Vous avons inclus dans le tableau 2 qui suit la moyenne obtenue à chaque item ainsi les corrélations item-échelle et la distribution des réponses en pourcentage pour les 21 opinions du questionnaire.

Tableau 2

Distribution des moyennes, corrélations item-total et item-échelle et des réponses pour chacune des 21 opinions du questionnaire.

Item	Echelle	Moyenne	R (total)	R (échelle)	1	2	3	4	5
1	B	4.25	0.3141	0.5186	45	46	1	6	2
2	C	3.47	0.6320	0.7682	8	14	27	25	26
3	C	3.31	0.6248	0.7247	20	32	19	18	11
4	A	3.36	0.6481	0.7248	8	55	8	22	6
5	C	3.63	0.7108	0.7998	26	38	16	14	5
6	B	3.83	0.2353	0.5791	6	14	10	32	38
7	A	4.67	0.3367	0.4197	77	19	1	3	1
8	A	3.53	0.6587	0.7611	14	54	8	19	5
9	B	3.81	0.3109	0.5967	32	35	18	12	3
10	B	4.44	0.5324	0.4901	1	4	10	17	67
11	C	3.53	0.7620	0.8531	23	35	22	14	6
12	C	4.00	0.7182	0.7631	4	9	12	31	43
13	C	3.83	0.7929	0.8725	31	39	17	9	4
14	A	3.29	0.4441	0.5664	13	22	15	23	28
15	B	4.22	0.4281	0.3868	2	7	9	30	52
16	C	4.45	0.6906	0.7467	1	5	7	21	65
17	B	4.16	0.3096	0.6396	3	7	8	32	49
18	B	4.49	0.3437	0.5919	1	4	5	25	65
19	A	3.77	0.5343	0.6296	25	49	8	16	2
20	A	2.13	0.3148	0.5169	39	33	9	14	5
21	A	3.55	0.5527	0.7171	18	49	9	17	7

On peut remarquer que toutes les corrélations item-échelle sont supérieures à .51 sauf celles des items 7, 10 et 15 et qu'au niveau de la distribution des réponses les items 2 et 11 ont un pouvoir de discrimination faible. Lors d'une application ultérieure de l'échelle, il serait bon d'analyser soigneusement ces items de manière à les reformuler s'il y a lieu.

3.1.2 L'ATTITUDE GENERALE DES REPONDANTS

Les résultats du questionnaire montrent que, d'une manière générale, l'attitude des répondants qui entrent au collégial I est légèrement favorable aux mathématiques. De plus ils considèrent que les mathématiques sont plutôt faciles que difficiles, qu'elles ont une valeur importante pour eux et qu'ils éprouvent un certain plaisir à faire des mathématiques. En effet, les moyennes obtenues pour l'échelle globale et pour chacune des sous-échelles sont supérieures à la moyenne correspondant à l'opinion neutre ou défavorable comme on peut le constater dans le tableau 3. Soulignons que la moyenne correspondant à l'indifférence se chiffre en valeur relative à 1.

Tableau 3

Moyenne générale des répondants pour les échelles T, A, B et C à l'entrée au collégial I et valeur relative par rapport à la position neutre et sigma.

Echelle	Moyenne	Valeur relative	Sigma
T	79.8163	1.26	12.02
A	24.3488	1.16	4.89
B	29.2186	1.40	5.88
C	26.2488	1.25	6.22

Si on compare nos résultats avec ceux de Husén, nos répondants obtiennent un pourcentage de 76% relativement à 58.5% pour Husén à l'égard des difficultés d'apprentissage et de 83% par rapport à 50% pour le plaisir à faire des mathématiques. Soulignons aussi que nos résultats obtenus à l'échelle C semblent rejoindre ceux révélés par l'étude d'Aichele et Malone et Freel.

3.1.3 L'ATTITUDE PAR PROGRAMME

En général, les étudiants inscrits dans les programmes de Sciences pures, Sciences de la santé et Sciences de l'administration ont une opinion plus favorable aux mathématiques que ceux qui sont inscrits dans les autres programmes. En particulier, les répondants de Sciences humaines sont presque indifférents à l'égard des mathématiques. Il en va de même quant aux difficultés d'apprentissage.

La grande majorité des répondants reconnaissent la valeur des mathématiques et son utilité pour l'individu et la société. De même, la plupart manifestent un certain plaisir à faire des mathématiques sauf les gens de Sciences humaines qui sont indifférents tandis que les étudiants regroupés sous la rubrique "autres", leur plaisir semble pour le moins peu important.

Tableau 4

Comparaison des moyennes M obtenues par programme, écart-type S, nombre N des répondants inscrits dans chaque programme pour les échelles T, A, B, et C.

Echelle		Sc. pures	Sc. Santé	Sc. Adm.	Gén. Civil	Tech. Adm.	Sc. hum.	Electro	Autres
T	N	74	87	73	60	60	27	22	24
	S	11.08	12.35	11.11	9.55	12.82	12.34	10.85	13.85
	M	83.77	81.98	81.38	76.35	79.66	70.29	78.95	74.54
A	S	5.17	4.86	4.61	4.16	4.82	5.00	4.22	5.64
	M	25.67	25.20	24.04	22.83	24.65	21.40	24.72	23.79
B	S	3.35	3.38	3.56	3.79	4.49	4.51	3.50	5.03
	M	29.74	29.89	29.79	28.98	28.15	27.37	29.22	28.08
C	S	5.21	6.72	6.06	4.89	6.47	6.63	6.07	7.01
	M	28.35	26.88	27.54	24.53	26.88	21.48	25.00	22.66

Les différences de moyennes obtenues par programme sont significatives comme on peut s'en rendre compte dans le tableau 5 qui suit pour l'échelle globale T.

Tableau 5

Test-T appliqué aux moyennes obtenues par programme pour des seuils de .01, .025 et .25 avec l'échelle globale T.

Progr.	Sc. Pures	Sc. Santé	Sc. Adm.	Gén. Civil	Tech. Adm.	Sc. Hum.	Elect.	Autres
Sc. Pures	.00	.01	.01	.01	.025	.01	.01	.01
Sc. Santé		.00	x	.01	x	.01	.01	.01
Sc. Adm.			.00	.01	x	.01	.01	.01
Gén. Civil				.00	x	.01	x	x
Tech. Adm.					.00	.01	x	.01
Sc. Hum.						.00	x	x
Electro							.00	x
Autres								.00

où x indique une corrélation non significative aux seuils mentionnés.

Pour l'échelle A, on observe des différences significatives entre Sc. Pures, Sc. Santé, Sc. Adm. et Electro et le groupe de Sc. Hum. à un seuil de (.01). Au sujet de la valeur des mathématiques, les trois premiers programmes ont des différences significatives avec Sc. Hum. à (.01) tandis que Gén. Civil diffère significativement de Sc. Hum. au seuil (.05). Les moyennes obtenues à l'échelle C diffèrent d'une façon significative comme suit: les programmes Sc. Pures, Sc. Santé et Sc. Adm. ont des moyennes qui diffèrent au seuil (.01) avec les programmes Tech. Adm., Sc. Hum. et Autres; Electro diffère au seuil (.05) avec Sc. Hum.

3.1.4 L'ATTITUDE SELON L'AGE

En général, l'attitude des répondants est sensiblement la même en dépit à leur âge. L'âge ne constitue pas un facteur déterminant pour l'attitude des répondants. Nous avons trouvé une seule différence significative entre ceux âgés de 16 ans et ceux de 20 ans à 24 au seuil (.05) et cela pour l'échelle A seulement. Le tableau 6 donne la répartition des moyennes en fonction de l'âge et pour chacune des échelles.

Tableau 6

Comparaison des moyennes M obtenues en fonction de l'âge x nombre N de répondants et écart-type S pour chacune des échelles T, A, B et C.

Echelle		16 ≤ x < 17	17 ≤ x < 18	18 ≤ x < 19	19 ≤ x < 20	20 ≤ x ≤ 24
	N	50	207	125	30	11
T	S	12.66	12.12	11.17	11.45	16.21
	M	80.76*	79.13	80.73	78.03	75.36
A	S	5.12	4.74	4.78	5.48	5.83
	M	24.92	24.12	24.54	23.96	21.54
B	S	3.86	3.95	3.78	3.88	4.22
	M	28.96	29.14	29.21	29.76	28.63
C	S	6.61	6.38	6.03	5.82	7.93
	M	26.88	25.86	26.97	24.30	25.18

*Différence significative au seuil (.05) avec la moyenne de la dernière catégorie d'âge.

3.1.5 L'ATTITUDE ET LE SEXE

La variable sexe n'est sûrement pas un facteur déterminant pour les attitudes de nos répondants. En effet, les moyennes obtenues par les filles sont légèrement supérieures à celles obtenues par les garçons pour chacune des échelles, mais il n'y a que deux cas où les différences des moyennes sont significatives.

Tableau 7

Comparaison des moyennes M obtenues par les filles et garçons, écart-type et nombre N pour chacune des échelles T, A, B et C.

Echelle		Filles	Garçons
	N	117	308
T	S	13.61	11.31
	M	81.84	78.92
A	S	5.26	4.73
	M	25.02	24.05
B	S	4.30	3.72
	M	29.35	29.13
C	S	6.85	6.07
	M	27.46	25.73

Si nous comparons pour l'échelle globale les moyennes obtenues par les filles et les garçons, la différence obtenue est significative au seuil (.025). De plus, ce résultat contredit certaines études comme celle de Husén à l'effet qu'en général les garçons sont plus intéressés que les filles aux mathématiques. Cependant, nos résultats s'accordent avec ceux de Husén au sujet des difficultés d'apprentissage.

Nous observons aussi un résultat surprenant en ce qui a trait au plaisir à faire des mathématiques. Encore une fois, la différence des moyennes au seuil (.01) est significative en faveur des filles. Malgré que notre étude fut limitée à des étudiants d'un seul collège, ce résultat est de par nature propre à contredire partiellement le dicton qui veut que les filles n'aiment pas en général les mathématiques, tout au moins au niveau collège I.

3.1.6 L'ATTITUDE ET LA PERFORMANCE

En général, nous observons que plus la moyenne générale est forte, plus favorable est l'attitude à l'égard des mathématiques. Et, si on exclut les deux premiers et le dernier groupe de nos répondants à cause de la variance nulle de certains items, nous obtenons des différence significatives au seuil (.01) pour toutes les moyennes prises des autres groupes pour l'échelle globale T. Au sujet des autres échelles, nous obtenons aussi des résultats presque identiques. Les tableaux 8 et 9 confirment nos affirmations:

Tableau 8

Comparaison des moyennes $\bar{x}$ obtenues à partir de la de la performance x (%) en juin écart-type et nombre N pour chacune des échelles T, A, B et C.

Echelle		$40 \leq x \leq 50$*	$50 < x \leq 60$	$60 < x \leq 70$	$70 < x \leq 80$	$80 < x \leq 90$	$x > 90$
	N	6	41	163	160	41	7
T	S	-	11.92	11.01	10.84	8.89	-
	M	-	70.12	76.59	82.33	90.29	-
A	S	-	5.13	4.37	4.41	3.65	-
	M	-	20.46	23.17	25.48	28.19	-
B	S	-	4.12	4.01	3.52	3.72	-
	M	-	27.73	28.45	29.73	30.80	-
C	S	-	6.18	6.14	5.76	5.37	-
	M	-	21.92	24.98	27.11	31.29	-

* Le groupe correspondant à une moyenne inférieure à 40% ne contient aucun répondant.

Tableau 9

Test-T appliqué aux moyennes obtenues en fonction de la performance pour des seuils de .01 et .05 avec chacune des échelles.

Performance	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
40-50	.00	x	x	x	x
50-60		.00	.01	.01	.01
60-70			.00	.01	.01
70-80				.00	.01 (.05)*
80-90					.00

* Pour l'échelle B, la différence significative entre ces deux groupes est au seuil (.05). Le x indique une différence non significative.

Puisque nous n'avons pas recueilli d'information pertinente sur la performance en mathématiques de nos répondants, il aurait fallu alors utiliser un test standardisé pour le niveau secondaire, il nous est donc impossible ici de comparer avec les résultats de certaines études américaines. Toutefois, nous croyons fermement qu'une corrélation significative entre la performance en mathématiques et les attitudes, même si elle existait ne nous dit rien sur l'influence de l'une par rapport à l'autre et ne révèle pas si l'attitude est une condition nécessaire et suffisante pour la réussite en mathématiques. Pour nous, il est beaucoup plus important de connaître la nature des attitudes puis, de cette connaissance, faire en sorte d'améliorer les conditions en vue de favoriser l'éclosion et le développement d'attitudes plus positives.

3.1.7 L'ATTITUDE ET L'INTERET

Est-ce que les répondants sont intéressés aux mathématiques? Près de 90% des étudiants de notre échantillon sont intéressés aux mathématiques. De quelle façon cet intérêt des répondants se traduit-il au niveau des attitudes? Le tableau suivant permet de répondre à cette question:

Tableau 10

Comparaison entre les différents groupes d'étudiants selon leur intérêt pour les mathématiques quant à la moyenne M obtenue aux échelles T, A, B et C.

Echelle		Int. Beauc.	Int. un peu	Indifférents	Pas intéressés
	N	182	205	28	12
T	S	7.86	10.04	8.68	9.23
	M	87.83	75.48	69.46	53.00
A	S	3.97	4.55	4.67	5.76
	M	26.78	22.85	21.75	18.00
B	S	3.43	3.92	3.54	4.37
	M	30.11	28.85	27.75	23.91
C	S	3.53	5.03	4.46	4.52
	M	30.94	23.78	19.96	11.58

Lorsqu'on compare les moyennes de ces quatre groupes de répondants deux à deux, toutes les différences obtenues sont significatives au seuil (.01). La variable intérêt est un facteur non négligeable dans la détermination des attitudes.

3.2 CONCLUSION

La première administration de notre questionnaire d'attitude à des étudiants qui entrent en première année au collège, nous permet de révéler les principales caractéristiques de leurs attitudes à l'égard des mathématiques.

Nos répondants ont une attitude légèrement favorable à l'égard des mathématiques; ils croient qu'elles sont plutôt faciles que difficiles, qu'elles représentent une valeur non négligeable et utilitaire et ils manifestent un certain plaisir à en faire. Le facteur programme est déterminant au niveau des attitudes et les programmes de sciences, sauf celui des sciences humaines, regroupent des étudiants qui manifestent des attitudes nettement positives en comparaison avec les autres programmes. Les étudiants de Sciences humaines sont à toute fin pratique indifférents aux mathématiques. L'âge et le sexe ne sont pas des facteurs déterminants pour les attitudes. Cependant, les filles de notre échantillon ont une attitude plus favorable et aiment davantage les mathématiques que les garçons. Dans les deux cas, la différence des moyennes est significative respectivement au seuil (.025) et (.01). Les facteurs performance générale et intérêt sont déterminants pour les attitudes en mathématiques. En général, la comparaison des moyennes deux à deux pour ces deux facteurs fait ressortir des différences significatives au seuil (.01), sauf une exception où le seuil est (.05).

3.2.0 ATTITUDES DES ETUDIANTS APRES UNE SESSION AU COLLEGIAL I

Nous avons vérifié les principales caractéristiques de notre échelle d'attitude pour cette seconde administration et vous trouverez dans le tableau 11 ci-dessous, le coefficient α de chacune des échelles et le sigma correspondant:

Tableau 11

Coefficient de consistance interne α et le sigma pour chacune des échelles T, A, B et C avec 203 sujets.

Echelle	α	Sigma
T	.88859	12.76351
A	.80702	5.25091
B	.66393	3.92854
C	.90626	6.53916

3.2.1 L'ATTITUDE GENERALE DES REPONDANTS

Les résultats de cette seconde administration sont semblables à ceux obtenus lors du premier questionnaire tant au niveau de l'échelle globale qu'au niveau des sous-échelles A, B et C. En effet, les chiffres du tableau 12 révèlent cette similitude dans les moyennes.

Tableau 12

Comparaison des moyennes à la 1ère et 2e administration en chacune des échelles T, A, B et C pour l'ensemble des répondants.

Echelle	Moyenne (1ère)	Moyenne (2e)
T	79.8163	79.41379
A	24.3448	24.3399
B	29.2186	29.3399
C	26.2488	25.7339

5.2.2 L'ATTITUDE PAR PROGRAMME

Les attitudes des répondants répartis par programme sont demeurés sensiblement les mêmes après avoir suivi au moins un cours de mathématiques durant la première session. En effet, on observe aucune différence significative en comparant deux à deux les moyennes de la première et seconde administration pour l'échelle globale T. Toutefois, on remarque quelques différences significatives au niveau des échelles A, B et C.

Tableau 13

Comparaison des moyennes obtenues à la 1ère et 2e administration en chacune des échelles T, A, B et C par programme.

Echelle		Sc. Pures	Sc. Santé	Sc. Adm.	Gén. Civil	Tech.Adm.	Sc. Hum.	Elec.	Autres
T	M_1	85.77	81.98	81.38	76.35	79.66	70.29	78.95	74.54
	M_2	84.78	78.58	83.32	79.09	75.45	66.81	- *	-
A	M_1	25.67	25.20	24.04	22.83	24.63	21.40	24.72	23.79
	M_2	25.69	24.93	24.85	22.45	23.91	20.00	-	-
B	M_1	29.74	29.89	29.79	28.98	28.15	27.37	29.22	28.08
	M_2	31.00	29.70	29.29	28.77	27.50	25.27	-	-
C	M_1	28.35	26.88	27.54	24.53	26.88	21.48	25.00	22.66
	M_2	28.09	23.93	29.19	23.86	24.04	21.54	-	-

* le tiret signifie que les statistiques ne sont pas valables à cause du nombre trop petit de répondants.

Il y a des différences significatives entre les moyennes pour Sc. Pures, échelle B (.025), pour Sc. Santé, échelle C (.01) et pour Tech. Adm., échelle C (.05).

3.2.3 L'ATTITUDE SELON L'AGE

L'âge demeure un facteur négligeable pour les attitudes lors de la deuxième administration.

Tableau 14

Comparaison des moyennes $\bar{X}$ obtenues en fonction de l'âge x, nombre N de répondants et écart-type S pour chacune des échelles T, A, B et C de la 2ième administration.

Echelle		16 ≤ x < 17	17 ≤ x < 18	18 ≤ x < 19	19 ≤ x < 20	20 ≤ x ≤ 24
	N	4	105	64	17	10
T	S	-*	12.27	11.14	15.17	12.44
	$\bar{X}$	-	79.81	80.92	75.17	68.80
A	S	-	4.86	4.94	6.52	4.72
	$\bar{X}$	-	24.63	24.73	22.35	20.10
B	S	-	3.65	3.80	4.32	3.60
	$\bar{X}$	-	29.57	29.81	28.64	25.10
C	S	-	6.56	6.17	6.94	6.71
	$\bar{X}$		25.60	26.37	24.17	23.60

* Le tiret signifie que les statistiques ne sont pas valables à cause du nombre limité de répondants.

La comparaison des moyennes deux à deux pour chacun des sous-groupes comparables des deux administrations (voir tableau 6) révèle aucune différence significative.

3.2.4 L'ATTITUDE ET LE SEXE

Les attitudes des garçons et des filles de notre échantillon n'ont pas variées significativement durant la première session et le tableau 15 confirme cette affirmation.

Tableau 15

Comparaison des moyennes obtenues à la 1ère et 2e administration en chacune des échelles T, A, B et C pour les filles et les garçons.

Echelle		Moyenne (1ère)	Moyenne (2e)
T	F	81.84	81.84
	G	78.92	78.82
A	F	25.02	24.69
	G	24.05	24.30
B	F	29.35	29.67
	G	29.13	29.29
C	F	27.46	27.48
	G	25.73	25.22

3.2.5 L'ATTITUDE ET LA PERFORMANCE

Au sujet de la performance, les seuls groupes qui peuvent être comparés sont ceux de 60-70, 70-80 et 80-90, sur tous les autres groupes, les statistiques obtenues ne sont pas valables. Encore une fois, la comparaison des moyennes révèle aucune différence significative entre les deux administrations.

3.2.6 L'ATTITUDE ET L'INTERET

L'intérêt est un facteur déterminant pour les attitudes et les administrations le confirment. De plus, après une session de cours au collégial I, l'intérêt se maintient à peu près constant comme on peut le constater dans le tableau suivant.

Tableau 16

Comparaison entre les différents groupes d'étudiants selon leur intérêt pour les mathématiques quant à la moyenne ¹ obtenue aux échelles T, A, B, C lors de la 2e administration.

Echelle		Int. Beauc.	Int. un peu	Indifférents	Pas intéressés
	N	79	103	17	3
T	S	8.13	10.66	10.92	-*
	¹	87.89	76.53	64.94	-
A	S	4.65	4.55	6.81	-
	¹	26.30	23.75	21.41	-
B	S	2.96	3.94	3.99	-
	¹	30.97	28.83	26.35	-
C	S	5.73	5.22	5.25	-
	¹	30.62	23.94	17.47	-

* Le tiret indique que les statistiques ne sont pas valables à cause du nombre trop petit de répondants.

Si nous comparons les résultats qui figurent dans les tableaux 10 et 16, on remarque une baisse légère d'attitude pour ceux qui sont un peu intéressés et les indifférents. Cette baisse se traduit par une différence significative sur l'échelle au seuil (.025) pour ceux qui se déclarent indifférents et une différence significative sur l'échelle C au seuil (.05) pour le même groupe.

3.2.7 CONCLUSION

L'attitude générale des répondants à l'égard les mathématiques est sensiblement moins positive après une session au collégial T. Les étudiants de Sc. Pures ont augmenté de façon significative (.025) leur croyance en la valeur les mathématiques, tandis que ceux de Sc. Santé et Tech. adm. manifestent moins le plaisir à faire des mathématiques à des seuils respectifs de (.01) et (.05). L'âge et le sexe sont demeurés les facteurs non déterminants pour les mathématiques et les filles de notre échantillon ont conservé leurs attitudes plus positives que les garçons pour l'échelle globale T et pour l'échelle C. Les facteurs performance et intérêt pour les mathématiques demeurent déterminants pour les attitudes et les résultats obtenus à ces deux facteurs sont semblables à ceux de la première administration. Toutefois, on constate une attitude moins positive sur l'échelle T au seuil (.025) et sur l'échelle C au seuil (.05) pour ceux qui se déclarent indifférents (pourcentage inférieur à 1%).

3.3.0 ATTITUDE DES ETUDIANTS APRES UNE ANNEE AU COLLEGIAL

A cause du nombre restreint d'étudiants (90) qui ont pu être pairés avec ceux de la première et de la deuxième administration, nous devrons faire bien attention aux comparaisons lorsque les résultats de la troisième administration différeront sensiblement des deux précédentes.

Nous avons effectué les vérifications usuelles des principales caractéristiques de notre échelle et les résultats sont tout à fait comparables à ceux des administrations précédentes.

Tableau 17

Comparaison des moyennes pour les trois administrations, valeur de t et seuil de probabilité pour les échelles T, A, B et C avec les 90 étudiants mariés.

	Echelle T			A			B			C		
M_1	83.82	M_2	81.74	M_1	26.12	M_2	25.41	M_1	29.67	M_2	29.88	M_1	28.02	M_2	26.44
	t 2.30				t 1.74				t -.51				t 3.38		
	(.024)*				(.085)				(.611)				(.001)*		
M_2	81.74	M_3	80.68	M_2	25.41	M_3	25.57	M_2	29.88	M_3	29.05	M_2	26.44	M_3	26.05
	t .96				t -.34				t 2.07				t .72		
	(.350)				(.730)				(.041)				(.471)		
M_1	83.82	M_3	80.68	M_1	26.12	M_3	25.57	M_1	29.67	M_3	29.05	M_1	28.02	M_3	26.05
	t 2.48				t 1.04				t 1.37				t 3.13		
	(.015)*				(.301)				(.173)				(.002)*		

* différence significative au seuil inférieur à (.025).

Sur l'échelle T, il y a des différences significatives entre μ_1 et μ_2 au seuil (.025) et entre $\mu_2$et μ_3 au seuil (.01). Pour l'échelle C, on observe aussi des différences significatives entre μ_1 et μ_2 à (.01) et entre μ_1 et μ_3 à (.01).

L'attitude générale des étudiants a changé après une année au cegep et leur plaisir à faire des mathématiques a diminué de façon significative.

3.3.1 L'ATTITUDE PAR PROGRAMME

Sur 90 étudiants, la répartition par programme donne 30 en Sc. Pures, 29 en Sc. Santé, 13 en Sc adm., 6 en Génie Civil, 9 en Tech. adm., 1 en Sc. Hum. et 1 en Electro.

Les comparaisons que nous avons pu effectuer avec les trois premiers groupes révèlent encore une fois des moyennes très semblables pour chacune des administrations avec une légère diminution chaque fois.

3.3.2 L'ATTITUDE SELON L'AGE

Seuls les groupes 17-18, 18-19 ont pu être comparés et les moyennes obtenues figurent dans le tableau suivant.

Tableau 18

Comparaison des moyennes M obtenues en fonction de l'âge x, nombre N de répondants et écart-type S pour chacune des échelles T, A, B et C de la 3e administration avec 90 étudiants.

Echelle		17 ≤ x < 18	18 ≤ x < 19
	N	89	36
T	S	16.38	13.89
	M	78.8461	78.8611
A	S	5.14	5.15
	M	25.2051	24.8333
B	S	4.21	4.09
	M	28.2564	28.8611
C	S	7.32	7.30
	M	25.3842	25.1666

La comparaison des moyennes obtenues lors de la première et la dernière administration révèle que l'âge demeure un facteur non déterminant pour les attitudes en mathématiques.

3.3.3 L'ATTITUDE - LE SEXE - LA PERFORMANCE

Dans notre échantillon de 90 étudiants, nous comptons 24 filles et 66 garçons, et les comparaisons que nous avons établies lors de la première administration (voir tableau 7) et celles qui figurent dans le tableau 15 sont compatibles avec les moyennes obtenues par ces filles et ces garçons. Le sexe demeure un facteur non déterminant pour les attitudes.

Au sujet de la performance, un seul groupe comptait suffisamment d'étudiants (57 étudiants entre 70 et 80%) pour être comparé avec les deux autres administrations. Les moyennes obtenues par ce groupe aux échelles T, A, B et C sont légèrement inférieures à celles obtenues lors des deux premières administrations et la performance demeure un facteur déterminant pour les attitudes.

3.3.4 L'ATTITUDE ET L'INTERET

Seuls les groupes qui se déclarent être intéressés beaucoup et un peu peuvent être comparés. Les moyennes obtenues par ces deux groupes figurent dans le tableau 19 qui suit.

Tableau 19

Comparaison entre les répondants qui sont intéressés beaucoup et un peu aux mathématiques quant à la moyenne M obtenue aux échelles T, A, B et C lors de la 3e administration.

Echelle		Intéressés beaucoup	Intéressés un peu
	N	45	37
T	S	8.77	10.53
	M	69.7111	74.2432
A	S	4.02	4.85
	M	27.8222	24.0270
B	S	3.78	3.45
	M	30.7111	27.8108
C	S	3.56	4.86
	M	31.1778	22.4054

L'intérêt se maintient avec une tendance à la baisse après la première année au collégial, si l'on compare les moyennes ci-dessus avec celles qui apparaissent dans les tableaux 10 et 16. L'intérêt demeure un facteur déterminant pour les attitudes en ce qui a trait aux groupes que nous avons comparés.

3.3.5 T-TEST PAIRE SUR CORRELATIONS ITEM-ITEM POUR LES ADMINISTRATIONS 1 et 2 et 3.

Le test t de Student a été appliqué aux moyennes obtenues lors de la première deuxième et troisième administration par les 90 étudiants pairés. Les corrélations obtenues ainsi que la valeur de t pairé apparaissent dans les tableaux suivants.

Tableau 20

Comparaison des moyennes obtenues sur chaque item au cours des administrations 1 et 2, valeur de t et seuil de probabilité.

Echelle	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	t	Seuil
1 (B)[1]	4.35	4.34	.11	.914
2 (C)	3.73	3.60	1.03	.306
3 (C)	3.44	3.12	2.24	.020*
4 (A)	3.60	3.66	-.56	.574
5 (C)	3.87	3.80	.72	.476
6 (B)	3.81	4.01	-1.14	.257
7 (A)	4.65	4.56	.85	.397
8 (A)	3.73	3.66	.65	.516
9 (B)	3.85	3.88	- .23	.817
10 (B)	4.68	4.51	1.86	.066
11 (C)	3.87	3.48	3.39	.001*
12 (C)	4.32	4.16	1.39	.167
13 (C)	4.11	3.84	3.09	.003*
14 (A)	5.76	5.34	2.53	.013*
15 (B)	4.34	4.18	1.15	.252
16 (C)	4.65	4.42	2.89	.005*
17 (B)	4.16	4.38	-2.06	.043
18 (B)	4.45	4.55	-.80	.424
19 (A)	4.02	3.92	.82	.412
20 (A)	2.38	2.46	-.72	.476
21 (A)	3.95	3.77	1.69	.095

* Les lettres entre parenthèses indiquent l'appartenance de l'item à l'échelle.

Tous les seuils étoilés correspondent à des différences significatives sur les moyennes entre les deux administrations, pour un seuil inférieur ou égal à (.02). Toutes les différences obtenues pour ces seuils sont positives, ce qui entraîne que $\mu_2 < \mu_1$. Voici l'énoncé des opinions correspondant à ces items.

Item 3: J'aime étudier des mathématiques même si je n'y suis pas obligé.

Item 11: Les mathématiques sont intéressantes et je ressens un plaisir à suivre des cours de mathématiques.

Item 13: J'aime les mathématiques.

Item 14: C'est plus difficile pour moi de bien travailler en mathématiques que dans d'autres disciplines.

Item 16: Je déteste les mathématiques.

Nos répondants, pendant une session au collégial manifestent une faveur moins grande à étudier et à faire des mathématiques en plus de considérer que les mathématiques semblent plus difficiles.

Tableau 21

Comparaison des moyennes obtenues sur chaque item au cours des administrations 2 et 3, valeur de t et seuil de probalité.

Item	M_2	M_3	t	Seuil
1 (B)[1]	4.34	4.16	1.84	.070
2 (C)	3.60	3.33	2.06	.042
3 (C)	3.12	3.43	-2.31	.023
4 (A)	3.66	3.58	.61	.541
5 (C)	3.80	3.71	.81	.422
6 (B)	4.01	4.18	-1.32	.190
7 (A)	4.56	4.55	.11	.911
8 (A)	3.66	3.63	.32	.750
9 (B)	3.88	3.94	-.43	.667
10 (B)	4.51	4.16	2.91	.005*
11 (C)	3.48	3.40	.78	.440
12 (C)	4.16	4.06	.85	.396
13 (C)	3.84	3.86	-.20	.841
14 (A)	3.44	3.52	-1.07	.285
15 (B)	4.18	4.23	-.41	.685
16 (C)	4.42	4.24	1.72	.080
17 (B)	4.38	4.08	2.23	.020*
18 (B)	4.55	4.26	2.15	.034
19 (A)	3.92	3.92	0.00	1.000
20 (A)	2.46	2.61	-.91	.364
21 (A)	3.77	3.74	.25	.802

[1] Les lettres entre parenthèses indiquent l'appartenance de l'item à l'échelle.

Tous les seuils étoilés correspondent à des différences significatives sur les moyennes entre les deux administrations pour un seuil inférieur ou égal à (.02). Toutes les différences de moyennes obtenues pour ces seuils sont positives ($M_3 < M_2$). Voici l'énoncé des opinions correspondant à ces items.

Item 10: Je ne désire pas apprendre les mathématiques.

Item 17: Les mathématiques ne sont pas du tout importantes dans la vie quotidienne.

Les 90 étudiants de notre échantillon pairé, pendant leur deuxième session de mathématiques désirent moins apprendre les mathématiques et elles perdent de l'importance dans la vie quotidienne en ce qui les concernent.

Tableau 22

Comparaison des moyennes obtenues sur chaque item au début de l'année et à la fin de la 2e session, valeur de t et seuil de probabilité.

Item	M_1	M_2	t	Seuil
1 (B)[1]	4.35	4.16	1.76	(.081)
2 (C)	3.75	3.38	2.69	(.009)*
3 (C)	3.44	3.43	.08	(.940)
4 (A)	3.60	3.58	.09	(.928)
5 (C)	3.87	3.71	1.27	(.200)
6 (B)	3.81	4.18	-2.50	(.014)*
7 (A)	4.65	4.55	1.14	(.259)
8 (A)	3.73	3.63	.91	(.364)
9 (B)	3.85	3.94	-.72	(.476)
10 (B)	4.68	4.16	4.33	(.000)**
11 (C)	3.87	3.40	3.93	(.000)**
12 (C)	4.32	4.06	2.06	(.042)
13 (C)	4.11	3.86	2.23	(.025)*
14 (A)	3.76	3.52	1.30	(.196)
15 (B)	4.34	4.23	.90	(.372)
16 (C)	4.65	4.24	3.68	(.000)**
17 (B)	4.16	4.08	.56	(.574)
18 (B)	4.45	4.26	1.52	(.132)
19 (C)	4.02	3.92	.85	(.396)
20 (C)	2.38	2.61	-1.43	(.156)
21 (C)	3.95	3.74	1.65	(.102)

1 Les lettres entre parenthèses indiquent l'appartenance de l'item à l'échelle.
* Différence significative à un seuil inférieur ou égal à (.01).
** Différence significative telle qu'elle ne peut être l'effet du hasard.

La différence de moyennes sur l'item 6 est négative tandis que les différences calculées sur les moyennes des items 10, 11, 13 et 16 sont positives. Voici l'énoncé des opinions correspondant à ces items.

Item 9 : J'ai tellement hâte de ne plus avoir de mathématiques à étudier.

Item 6 : Le développement de notre civilisation ne dépend pas des mathématiques.

Item 10: Je ne désire pas apprendre les mathématiques.

Item 11: Les mathématiques sont intéressantes et je ressens un plaisir à suivre des cours de mathématiques.

Item 16: Je déteste les mathématiques.

Après avoir passé une année en collège I, nos répondants ont moins hâte de ne plus avoir de mathématiques à étudier; ils semblent plus convaincus que le développement de notre civilisation ne dépend pas d'elles; leur désir d'apprendre les mathématiques semble diminuer et leur défaveur augmente.

3.4.0 NOS HYPOTHESES

Les tendances observées lors des trois administrations, les tests de signification appliqués aux moyennes obtenues par nos 90 étudiants pairés ainsi que les observations faites sur les corrélations item-item nous amène à rejeter l'hypothèse 1.

Il y a un changement d'attitude générale à l'égard des mathématiques qui se produit entre l'entrée au cégep et une année complète au collégial. Ce changement observé traduit une défaveur plus prononcée à l'égard des mathématiques. En particulier, le plaisir à faire des mathématiques a diminué d'une façon significative. Par contre, leurs attitudes n'ont pas changé à l'égard des difficultés d'apprentissage et de la valeur des mathématiques pour la société, sauf sur certaines opinions bien spécifiques.

L'hypothèse 2 doit aussi être rejetée pour les mêmes raisons ci-dessus.

Il y a un changement d'attitude générale à l'égard des mathématiques qui se produit durant le temps passé par l'étudiant au collégial I. L'attitude générale de nos répondants est plus défavorable et ils éprouvent moins de plaisir à faire des mathématiques après une première session en collège I. Par contre, leurs attitudes demeurent stables pendant la deuxième session, bien qu'ils manifestent un désir moins grand d'apprendre les mathématiques et qu'elles perdent de l'importance dans la vie quotidienne.

CONCLUSION

La nature des attitudes résiste encore à l'intelligence des chercheurs bien que de nombreuses recherches ont été entreprises dans le but de dégager ses composantes et d'en étudier ses principales manifestations. On s'entend tout de fois pour dire que cette variable mal définie est une entité psychologique réelle qui s'apprend, se forme et se développe avec une direction, une intensité et des dimensions.

Le rôle des attitudes ne doit pas être négligé car elles influencent beaucoup nos comportements de manière à s'ajuster aux influences extérieures et à l'environnement quotidien. Les attitudes servent d'indices pour connaître la personnalité et les besoins d'une personne et permettent souvent la formation de liens personnels entre des individus.

En plus de servir d'indice à un comportement éventuel, la connaissance des attitudes favorise une meilleure compréhension de l'humain et oriente l'individu à satisfaire ses goûts, ses besoins et ses aptitudes d'une manière plus harmonieuse et conforme à ce qu'il est ou à ce qu'il veut devenir.

L'Educateur aux prises avec une discipline à enseigner doit orienter son travail, de manière à susciter l'éclosion d'attitudes favorables, corriger celles qui sont moins favorables et développer celles qui sont déjà existantes pour que l'étudiant et le professeur manifestent, tout au moins pour la discipline concernée, des attitudes semblables.

Les chercheurs ont développé des instruments de mesure pour les attitudes et les échelles construites mesurent non seulement l'attitude générale en mathématiques mais aussi des dimensions spécifiques comme les mathématiques perçues comme un processus, la valeur et l'utilité des mathématiques, et le plaisir qu'on éprouve à faire des mathématiques.

Les facteurs qui interviennent dans la formation et le développement des attitudes ont fait l'objet de quelques études et parmi les principaux mentionnons le rôle des parents et celui des professeurs.

Pour mesurer les attitudes des étudiants du cégep Montmorency inscrits en première nous nous sommes servis de l'échelle élaborée par nous durant l'année 1975-76 et qui a fait l'objet d'un rapport publié par le SCCHE en 1976.

Les 831 étudiants qui ont fait l'objet de notre première administration manifestent une attitude générale légèrement favorable à l'égard des mathématiques. De plus, ils croient qu'elles sont plutôt faciles que difficiles, qu'elles ont une valeur et une utilité pour eux et la société, et ils éprouvent un certain plaisir à faire des mathématiques. La variable programme est un facteur déterminant des attitudes et les étudiants inscrits dans des programmes de sciences, sauf sciences humaines, manifestent des attitudes plus positives que les autres.

La deuxième administration du questionnaire a porté cette fois sur un échantillon réduit à 203 étudiants ayant déjà suivi au moins un cours de mathématiques de niveau collégial. L'attitude générale des répondants à l'égard des mathématiques est sensiblement plus défavorable et ils manifestent moins de plaisir à faire des mathématiques. Le facteur programme est demeuré déterminant pour les attitudes et nous avons observé des variations sensibles au niveau des programmes de sciences pures, sciences de la santé et de techniques administratives. L'âge et le sexe n'affectent pas de façon significative les attitudes et les filles conservent leurs attitudes plus favorables que les garçons tant sur l'échelle globale que sur l'échelle C. Les résultats obtenus en fonction des facteurs performance générale et intérêt pour les mathématiques confirment leur importance déterminante pour les attitudes.

Après avoir complété une année au cégep Montmorency, 90 de nos répondants de la première administration (35% d'entre eux ont échoué ou abandonné avant la fin de l'année) ont obtenues des moyennes, lors de la troisième administration, qui confirment que l'attitude générale de nos répondants a diminué de faveur durant la première session, mais elle est demeurée stable pendant la seconde session. La même remarque s'applique à l'égard du plaisir à faire des mathématiques. En général les facteurs déterminants pour les attitudes observées lors de la première administration sont demeurés les mêmes jusqu'à la fin. On a observé des variations significatives dans les attitudes des étudiants de sciences pures, sciences de la santé et techniques administratives. De plus, les répondants qui se sont déclarés "intéressés un peu" et "indifférents" aux mathématiques ont manifesté une défaveur significative tout au long de l'année. Notons tout spécialement l'indifférence marquée des étudiants du programme de sciences humaines pendant l'année.

Les hypothèse 1 et 2 ont été rejetées sur la base des informations recueillies pendant les trois administrations. Il y a un changement négatif d'attitude générale à l'égard des mathématiques et à l'égard du plaisir à faire des mathématiques entre le début et la fin de la seconde session. Par contre, leurs attitudes demeurent stables pendant la deuxième session. Notons aussi qu'il y a une défaveur plus accentuée sur des opinions particulières telles que 2, 6, 10, 11 et 16.

Les résultats obtenus dans cette étude nous ont permis de connaître un peu mieux la nature des attitudes de nos répondants à l'égard des mathématiques. L'échantillon choisit ne peut en aucune façon représenté l'ensemble des étudiants qui s'inscrivent en première année dans les cégeps. Toutefois, on ne peut ignorer que les résultats observés sont dans la majorité des cas, une confirmation des constatations que chacun d'entre nous est appelé à faire dans notre milieu de travail. Le portrait type de nos répondants pourrait sûrement

présenté un visage plus épanoui et refléter des attitudes beaucoup plus positives à l'égard des mathématiques. Que pouvons-nous faire pour changer ou améliorer ce portrait?

Trois facteurs importants interviennent dans la formation et le développement des attitudes: le milieu familial, le professeur et l'école. L'influence qu'on peut exercer sur le milieu familial est certainement très limitée sinon de façon indirecte en misant sur notre rôle dans la formation de l'étudiant et dans l'école.

Voici quelques suggestions que nous osons proposer à titre d'exemples:

a) Démystifier les mathématiques: Les mathématiques sont accessibles à tous, sinon pourquoi les aurait-on inventé et au service de qui seraient-elles?

b) Montrer que ce sont des hommes qui ont inventé et qui inventent les mathématiques.

c) Le professeur de mathématiques doit se convaincre que son rôle n'est pas de montrer à l'étudiant qu'il en sait beaucoup plus que lui, mais bien de le persuader qu'il peut en apprendre beaucoup.

d) Le professeur doit se convaincre qu'une attitude négative peut changer et se développer en une attitude plus favorable. Les attitudes ne sont pas immuables, sachons le reconnaître.

e) Les attitudes des professeurs de mathématiques sont-elles favorables aux mathématiques? La question est lancée et chacun d'entre nous devrait tenter d'y répondre.

f) On suggère d'élaborer une échelle d'attitude pour mesurer si les professeurs de mathématiques manifestent des attitudes nettement positives à l'égard des mathématiques. Cette étude permettrait peut-être d'améliorer nos propres attitudes à l'égard des mathématiques.

g) Utiliser des approches pédagogiques susceptibles de favoriser chez l'étudiant un apprentissage des mathématiques moins directif, moins structuré, moins linéaire. En somme, un enseignement plus conforme à la démarche de celui qui découvre pas à pas avec l'aide d'un guide.

h) L'institution d'enseignement offre-t-elle des garanties suffisantes pour permettre à l'étudiant de faire son apprentissage et au professeur de faire son boulot

APPENDICE

QUESTIONNAIRE D'ATTITUDE

Laval, le 31 août 1978.

Cher(e) étudiant(e),

Tu es invité(e) à participer activement à une recherche entreprise par le soussigné pour mesurer les attitudes des étudiants du Cegep à l'égard des mathématiques. Ta collaboration est indispensable à cette recherche, puisque sans elle, il m'est impossible de connaître tes attitudes.

Depuis plusieurs années, les mathématiques ont fait l'objet de tes études et sans s'en rendre compte probablement tu as développé une attirance, une sympathie plus ou moins forte ou plutôt une répulsion, une antipathie plus ou moins marquée envers elles. En un mot, tu es plus ou moins attiré(e) par les mathématiques et cela peut être mesuré au moyen d'un questionnaire d'attitude.

Connaître les attitudes des étudiants à l'égard des mathématiques nous renseigne sur le degré de faveur ou de défaveur des mathématiques, sert d'indice révélateur pour le professeur dans son enseignement. Cette connaissance des attitudes peut aussi servir d'indice pour prédire le comportement et la persévérance des étudiants dans leur apprentissage. Enfin, elle éclaire sous un jour nouveau l'enseignement des mathématiques, par les informations recueillis, afin de modifier, s'il y a lieu, cet enseignement en vue de susciter plus d'intérêt pour cette discipline, de favoriser une meilleure compréhension de la mathématique en diminuant les difficultés d'apprentissage et en faisant prendre conscience de la valeur des mathématiques pour l'individu et la société.

Jean-Paul Collette
professeur au Cegep Montmorency.

DIRECTIVES POUR REMPLIR LE QUESTIONNAIRE

Le texte qui suit comprend deux parties:

I - Un inventaire d'opinions relatives aux mathématiques,

II - Une feuille-réponses détachée qui comprend: A. renseignements généraux,
B. réponses à l'inventaire d'opinions.

REMARQUE:

Répondez aussi sincèrement que possible. Aucune réponse individuelle ne sera communiquée; vous êtes donc assuré(e) de la plus entière discrétion.

Vérifiez si on vous a remis la feuille-réponses qui accompagne ce texte et répondez en premier lieu au côté A de cette feuille qui correspond à la partie A du questionnaire.

Après avoir répondu aux questions de la partie A, veuillez tourner la page et lire les instructions de la partie B.

I- INVENTAIRE DES OPINIONS

Voici 71 opinions à l'égard des mathématiques. Nous voulons savoir si vous êtes d'accord ou non avec chacun des énoncés.

- Avant de répondre, vous lisez avec attention une opinion, et puis:

A) Si vous êtes tout à fait d'accord avec l'opinion exprimée par la phrase, cochez sur la feuille-réponses le carreau blanc vis-à-vis du choix suggéré - Tout à fait d'accord.

B) Si vous êtes modérément d'accord avec l'opinion exprimée par la phrase, cochez sur la feuille-réponses le carreau blanc vis-à-vis du choix suggéré - Modérément d'accord.

C) Si vous êtes indifférent, cochez vis-à-vis du choix - Indifférent

D) Si vous êtes modérément en désaccord, cochez vis-à-vis du choix - Modérément en désaccord.

E) Si vous êtes tout à fait en désaccord, cochez vis-à-vis du choix - Tout à fait en désaccord.

- Pour chaque opinion exprimée, vous avez donc cinq (5) choix possibles. Vous choisissez la réponse dont vous êtes le plus d'accord.

- Il est important que vous répondiez à toutes les opinions. Pour cela, vérifiez, à la fin de vous avez coché une (seule) réponse.

- Donnez seulement un choix : votre choix exact. Si vous vous trompez, effacez complètement l'ancien et cochez votre réponse qui correspond exactement à votre choix.

- Répondez rapidement aux 71 opinions. Toutes les réponses sont bonnes en autant qu'elles correspondent bien votre opinion personnelle.

EXEMPLE

No. de l'énoncé	Texte	Vos réponses					
		No. de l'énoncé	Tout à fait d'accord	Généralement d'accord	Indifférent	Généralement en désaccord	Tout à fait en désaccord
0	J'aime les mathématiques	0	X				

Cet exemple indique que l'étudiant est tout à fait d'accord avec l'opinion no. 0.

II - FEUILLE-RÉPONSES

A. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1. Inscrire votre no. matricule ☐☐☐ - ☐☐☐☐ (1 2 3 - 5 6 7 8)

2. Inscrire un x dans la case qui indique le programme dans lequel vous êtes inscrit(e):

Sciences pures ☐ 1-9
Sciences de la santé ☐ 2-9
Sciences de l'administration ☐ 3-9
Techniques de génie civil ☐ 4-9
Techniques administratives ☐ 5-9
Sciences humaines (psycho) ☐ 6-9
Électrotechnique ☐ 7-9
Autres ☐ 8-9

3. Inscrire votre âge dans les cases qui suivent ☐☐ (11 12)

4. Indiquer par un x votre sexe dans la case appropriée: F ☐ 1-14 M ☐ 2-14

5. Inscrire un x dans la case appropriée qui indique votre moyenne générale obtenue en juin dernier:

Inférieur à 40% ☐ 1-11
De 40% à 50% inclus ☐ 2-11
De 50% à 60% inclus ☐ 3-11
De 60% à 70% inclus ☐ 4-11
De 70% à 80% inclus ☐ 5-11
De 80% à 90% inclus ☐ 6-11
Supérieur à 90% ☐ 7-11

6. Inscrire un x dans la case appropriée: Êtes-vous intéressé aux mathématiques?

Les mathématiques m'intéressent beaucoup ☐ 1-12
Les mathématiques m'intéressent un peu ☐ 2-12
Les mathématiques me laissent indifférent ☐ 3-12
Les mathématiques ne m'intéressent pas ☐ 4-12

NOTE: Lire les instructions de la partie B du texte avant de remplir le côté B de la feuille réponse.

N.B. — Répondre d'abord aux questions sur l'autre côté de cette feuille s'il y a lieu.

Souligner ceux qu'il y a lieu (ceux-ci)

Tout à fait d'accord *** *Plutôt d'accord* *** *Indifférent*

Tout à fait en désaccord *** *Plutôt en désaccord*

N° de l'Item	*Tout à fait d'accord*	*Plutôt d'accord*	*Indifférent*	*Plutôt en désaccord*	*Tout à fait en désaccord*
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐	☐
11	☐	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐	☐
13	☐	☐	☐	☐	☐
14	☐	☐	☐	☐	☐
15	☐	☐	☐	☐	☐
16	☐	☐	☐	☐	☐
17	☐	☐	☐	☐	☐
18	☐	☐	☐	☐	☐
19	☐	☐	☐	☐	☐
20	☐	☐	☐	☐	☐
21	☐	☐	☐	☐	☐

BIBLIOGRAPHIE

ATCHELE, D.B. "Does a Terminal Mathematics Course Contribute to changes in Attitudes Toward Mathematics." The Journal for Research in Mathematics Education, 2 (1971): 197-205

AIKEN, Lewis R., "Personnality Correlates of Attitude Toward Mathematics." The Journal of Educational Research, 56 (1963): 476-480.

AIKEN, Lewis R., "Two Scales of Attitude Toward Mathematics." The Journal of Research in Mathematics Education, 5 (1974): 67-71.

AIKEN, Lewis R., "Affective Factors in Mathematics Learning." The Journal for Research in Mathematics Education, 1 (1970): 251-255.

AIKEN, Lewis R., "The Effect of Attitudes on Performance in Mathematics." Journal of Educational Psychology, 52 (1961): 19-24.

AIKEN, Lewis R., "Research on Attitudes Toward Mathematics." The Arithmetic Teacher, 19 (1972): 229-234

ALLPORT, F.G., "Attitudes' in C. Murchison, ed.,: A Handbook of Social Psychology, Clark University Press, 1935, p.798-844.

ANTTONEN, R.G., "A Longitudinal Study in Mathematics Attitude." The Journal for Educational Research, 62(1969): 467-471.

CALLAHAN, W.J., "Adolescent Attitudes Toward Mathematics," The Mathematics Teacher, 64 (1971): 751-755.

COLLETTE, J.-P., "Attitudes des étudiants à l'égard des mathématiques." Rapport de Recherche, Service général des communications du ministère de l'Education, 1976.

COLLETTE, J.-P., "La mesure des attitudes et les mathématiques". Bulletin de l'AMQ, XVI (1976): 41-47.

CHRISTANTIELLO, P.D., "Attitude Toward Mathematics and the Predictive Validity of a Measure of Quantitative Aptitude." The Journal of Educational Research, 55 (1962): 184-186.

DEBATY, Pol. La mesure des attitudes, Paris, P U F, 1967.

DE FLEUR, M.L., et al., "Attitude as a Scientific Concept" in K. Thomas, ed.,: Attitudes and Behavior. London, Penguin Education, 1971, p. 295-311.

Do CARMO, DE AVILLA, M. et al., "Etude de l'attitude et de l'aptitude en mathématiques. Bulletin de psychologie scolaire et d'orientation, 19 (1970): 79-87.

DUTTON, W.H., "Attitude Change of Prospective Elementary School Teacher, 9 (1962): 418-424.

EDWARDS, A.L., Techniques of Attitude Scale Construction. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall, 1965.

EVANS, K.M., L'action pédagogique sur les attitudes et les intérêts. Trad. de l'américain E S F, 1970.

FANNIE, R.M., "Attitudes Toward Mathematics of Faculty and Students in Three High Schools", School Science and Mathematics, 70 (1970): 789-793.

FISBEIN, M., (ed.) Readings in Attitude Theory and Measurement. John Wiley, 1967.

GREENWALD, A.G., et al., Psychological Foundations of Attitudes, Academic Press, 1968.

GUTTMAN, L., "The Cornell Technique for Scale and Intensity Analysis." Educational and Psychological Measurement, 7 (1947): 247-279.

HUSEN, T., (ed.,) International Study of Achievement in Mathematics. Vol. I and II. New York, Wiley, 1967.

HILL, J.P., "Similarity and Accordance Between Parents and Sons in Attitudes and Toward Mathematics." Child Development, 38 (1967): 777-791.

LEMAINE, J.-M., "Initiation aux échelles d'attitude". Bulletin de psychologie, 25 (1971-72): 72-101.

LIKERT, R., "A Technique for the Measurement of Attitudes". Archives of Psychology, 22 (1932): 5-55.

MALONE, N.H., et al. "A Preliminary Study of the Grow Attitudes of Junior and Senior High School Students Towards Mathematics". The Journal of Educational Research, 47 (1954): 599-608.

McCALLON, E.L., et al., "A Semantic Differential Instrument for Measuring Attitude Toward Mathematics". The Journal of Experimental Education, 39 (1971): 69-72.

NEALE, D.O., "The Role of Attitudes in Learning Mathematics." The Arithmetic Teacher, 16 (1969): 631-640.

NIMIER, J., Mathématiques et affectivité. Coll. Laurence Pernoud, Stock, 1976.

POFFENBERGER, T., et al., "Factors Determining Attitudes Toward Arithmetic and Mathematics". The Arithmetic Teacher, 3 (1956): 113-116.

POFFENBERGER, T., "Factors in the Formation of Attitudes Toward Mathematics". Journal of Educational Research, 52 (1959): 171-175.

RYAN, T.J., Effects of Modern and Conventional Mathematics Curricula on Pupil Attitudes, Interest and Perception of Proficiency. Final Report OE 5-10-051. Washington, D.C., USOE Bureau of Research, 1968.

THOMAS, K., (ed). Attitudes and Behaviour, London, Penguin Education, 1971.

TRIANDIS, H.C., Attitude and Attitude Change. John Wiley, 1971.

Achevé d'imprimer à
Québec en février 1978, sur
les presses du Service de la reprographie
du Bureau de l'Éditeur officiel
du Québec